IRD
Institut de recherche
pour le développement

Délégation aux Systèmes d'Information

Pôle des "services d'appui à la recherche"

Informatique scientifique

Appel à projets interne

SPIRALES 2008

Formulaire de demande DSI-SPIRALES

« Soutien aux Projets Informatiques dans les Equipes Scientifiques »

Remise des projets :

16 novembre 2007

à spirales@ird.fr

Contact :

Régis Hocdé - Informatique Scientifique

regis.hocde@ird.fr

ou equipe-is@ird.fr

Demande d'un soutien DSI sur les projets informatiques des UR/US.

Formulaire de demande DSI-SPIRALES 2008
« Soutien aux Projets Informatiques dans les Equipes Scientifiques ».

Le présent formulaire comporte différentes parties qui doivent ou non être renseignées selon la nature de votre projet. La modification du formulaire en une série de questions précises est destinée à **faciliter le travail des évaluateurs**.

Les propositions doivent être adressée sous forme électronique (au format RTF, DOC ou PDF) à l'adresse suivante : spirales@ird.fr

1. Nature du projet

Cette partie (questions 1 à 4) doit être renseignée **quelque soit la nature de la proposition** (*nouveau projet ou continuum d'un projet SPIRALES existant, étude de faisabilité, projet finalisé de développement d'une application IS ou autre*).

1. Titre du projet :

PAMS : Plate-forme collaborative d'Accompagnement des activités de Modélisation et Simulation

2. Résumé du projet proposé (5 lignes maximum)

Il s'agit de développer un espace virtuel, intégré dans un collecticiel existant, dans lequel thématiciens et modélisateurs seront en mesure d'utiliser ou d'installer des modèles ou des simulateurs, de les expérimenter en ligne (via une interface standardisée), de les annoter (et d'annoter chacune des expérimentations), d'enregistrer et de rechercher dans une base de données les résultats expérimentaux et de communiquer et d'interagir ensemble en utilisant les outils du collecticiel.

3. Type de projet

☐ **Nouveau projet** **SPIRALES :**

☐ **Etude de faisabilité** : **Demande d'appui pour une analyse fine des besoins** et la formulation de spécifications, éventuellement développement d'un prototype (en vue d'une seconde phase destinée au développement et à la réalisation du projet),

Ne renseigner que les parties 1 – 2 – 3 – 5 du présent formulaire.

☐ **Projet finalisé de développement d'une application IS** (proposition finalisée et détaillée en matière d'expression des besoins, d'identification des solutions et des moyens…),

Ne renseigner que les parties 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 8 du présent formulaire.

Joindre le cas échéant tous documents utiles (document de spécifications techniques et fonctionnelles, cahier des charges, propositions techniques et financières reçues…)

☐ Projet **autre qu'un développement** d'application IS (proposition finalisée concernant tous autres domaines : animations, évènements, traitement de données, calcul intensif…),

Ne renseigner que les parties 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 8 du présent formulaire.

☑ **Continuum d'un projet SPIRALES existant** (prévu sur 2007-2008 ou suite d'un précédent projet SPIRALES)

☑ Continuum d'un **développement d'une application IS**,

Ne renseigner que les parties 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8 du présent formulaire.

☐ Continuum d'un projet **autre qu'un développement** d'application IS,

Ne renseigner que les parties 1 – 2 – 3 – 4 –7 – 8 du présent formulaire.

Les demandes d'hébergement d'applications IS, d'accès à un serveur de développement, de création de dépôt Subversion (SVN), de formations IS…
ne constituent pas des demandes SPIRALES et doivent être adressées directement à equipe-is@ird.fr sans échéance particulière.

4. Durée prévue :

☐ Durée prévue : ☐ 1 an ☑ 2 ans

Pour les continuums : date de démarrage du projet : ☐ 2004 ☐ 2005 ☐ 2006 ☑ 2007

2. Porteur(s) de projet

Cette partie (questions 5 à 17) doit être renseignée **quelque soit la nature de la proposition** (*nouveau projet ou continuum d'un projet SPIRALES existant, étude de faisabilité, projet finalisé de développement d'une application IS ou autre*).

5. Unité :

☐ UMR ☑ UR ☐ US N° Nom : 079 GEODES

6. Département

☑ DME ☐ DRV ☐ DSS

7. Nom du porteur de projet :

Marilleau Nicolas

8. Statut et coordonnées du porteur de projet :

Marilleau Nicolas, Ingénieur de Recherche

GEODES, Bondy

Tel: 01.48.02.79.01 / Fax : 01 48 02 55 43 / nicolas.marilleau@bondy.ird.fr

9. Nom et coordonnées du Directeur d'Unité (*si différent*) :

Nom prénom - Statut / Catégorie – Localisation géographique – Téléphone – Fax – E-mail

Auger Pierre, DR1 IRD

GEODES, Bondy

Tel : 01 48 02 55 24 / Fax : 01 48 02 55 43 / pierre.auger@bondy.ird.fr

10. Aval du directeur d'unité (*obligatoire*).

OU adressé par mail à spirales@ird.fr

Objet : Avis sur le projet PAMS déposé en réponse à l'appel d'offres SPIRALES 2008

Ce projet a pour objet de créer une plate-forme permettant de créer des modèles, de les manipuler, de les expérimenter, de les modifier et surtout de les coupler avec d'autres déjà existants. Ce projet permettra, d'une part, de faciliter la capitalisation du travail scientifique, et d'autre part de favoriser le rapprochement des chercheurs de GEODES et chercheurs des autres unités de recherche de l'IRD. La première version de la plate-forme Pams développée dans le cadre du programme Spirales en 2007 offre déjà des perspectives très prometteuses devant être approfondies.

Le projet Pams est de première importance pour l'UR Geodes et, au-delà, pour promouvoir les techniques de modélisation mathématique et informatique au sein de l'IRD. De plus, il s'inscrit parfaitement dans la démarche du réseau MAT (Modélisation et Applications Thématiques) en Afrique et en Asie, piloté par l'unité Geodes, et permettra de renforcer la collaboration avec les partenaires du Sud.

Aux vues des objectifs du projet et de son état d'avancement, j'apporte donc mon soutien enthousiaste à cette initiative en espérant vivement qu'elle sera soutenue par la DSI.

Fait à Bondy, le 15 novembre 2007, pour faire et valoir ce que de droit

Pierre Auger, DR1
Directeur de l'UR GEODES

11. Implantation principale de l'unité :

Geodes Bondy et MSI, Jeune Equipe Associée à l'IRD (Hanoi, Vietnam)

12. Site de déroulement du projet :

IRD – UR 079 GEODES (dir. Pierre Auger) – Bondy et JEAI – IFI/MSI (dir. Ho Tuong Vinh) – Hanoi, Vietnam

13. Site administratif à partir duquel se feront les dépenses budgétaires

IRD – UR 079 GEODES (dir. Pierre Auger) - Bondy

14. Projets inter-unité ou inter-organismes :

☐ Projet inter-unités ☑ Projet inter-organismes

15. Liste des unités ou organismes partenaires du projet

IRD – UR 079 GEODES (dir. Pierre Auger) - Bondy

JEAI – IFI/MSI (dir. Ho Tuong Vinh) – Hanoi, Vietnam

16. Liste des intervenants impliqués de manière effective dans la réalisation du projet :

(autant de fois que nécessaire)

Canal Richard – Professeur , directeur de l'IFI / permanent —MSI/IFI – Hanoi – suivi du projet

Drogoul Alexis – Directeur de recherche / permanent – GEODES/MSI – Hanoi -- suivi du projet+gestion des enveloppes budgétaires à Hanoi

Ho Trong Viet – Etudiant/ prestataire – MSI/IFI – Hanoi – Développement

Marilleau Nicolas – Ingénieur de recherche/ permanent – GEODES – Bondy – Encadrement+ gestion global du projet

Nguyen Tran Khanh– Etudiant – MSI/IFI – Hanoi -- Développement

HO Tuong Vinh – Professeur, directeur de l'IFI et MSI / permanent – MSI/IFI -- Hanoi – Encadrement

Vo Duc An – Etudiant – MSI/IFI – Hanoi -- Développement

Un autre prestataire de service sera sélectionné dans un vivier d'étudiant

17. Disponibilité / implication de chacun des intervenants effectifs : exprimée en % de temps-homme ou en jours-homme (ETP total ou pour une période)

Implication des intervenants en 2007
Canal Richard – faible disponibilité – 5 % temps-homme
Drogoul Alexis – faible disponibilité – 10% temps-homme
Ho Trong Viet – temps complet – 100% temps-homme sur 5 mois
HO Tuong Vinh – forte disponibilité—30% temps-homme
Marilleau Nicolas – forte disponibilité – 30% temps-homme
Nguyen Tran Khanh– temps complet - 100% temps-homme sur 6 mois

Implication des intervenants en 2008
Canal Richard – faible disponibilité – 5 % temps-homme
Drogoul Alexis – faible disponibilité – 10% temps-homme
Ho Trong Viet – temps complet – 100% temps-homme
HO Tuong Vinh – forte disponibilité—30% temps-homme
Marilleau Nicolas – forte disponibilité – 40% temps-homme
Nguyen Tran Khanh– temps complet - 100% temps-homme
Vo Duc An -- forte disponibilité – 40% temps-homme

L'essentiel est de donner un ordre de grandeur (et non pas une évaluation monétaire) : s'agit-il de 4 jours de travail (4 jours ETP) pour l'année, 15 jours ETP ou 40 jours ETP (un jour par semaine) ou de s'impliquer à temps complet (200 jours ETP)… ?

3. Moyens / appui demandés à la DSI

Cette partie (questions 18 à 27) doit être renseignée **quelque soit la nature de la proposition** (*nouveau projet ou continuum d'un projet SPIRALES existant, étude de faisabilité, projet finalisé de développement d'une application IS ou autre*).

18. Contribution demandée à la DSI pour 2008 en euros HT et TTC :

Montant 2008 demandé : 11 000 € HT soit 13156€ TTC (pour les projets en France)

Ventilation par poste :

Fonctionnement : 4000 euros pour permettre une mission à France-Hanoi et la valorisation du projet dans le cadre d'une conférence internationale

Equipement : 2000 euros pour l'achat d'un serveur

Prestation de service : 5000 euros 2 étudiants pendant 10 mois

(les informations apportées doivent être cohérentes avec celles précisées à la question 24.)

19. Demande envisagée pour 2009 – si projet de 2 ans - en euros HT et TTC :

Montant 2009 envisagé : € HT soit € TTC (pour les projets en France)

Ventilation par poste :

Fonctionnement :

Equipement :

Prestation de service :

20. Montant(s) précédemment attribué(s) par la DSI - en euros HT :

	2004	2005	2006	2007
Montants attribués (€ HT)				**5900 Euros**

21. Moyens affectés au projet et Cofinancements acquis hors SPIRALES (€ HT) :

Autres sources de financements acquis : Montant (€ HT) :

Moyens apportés par l'unité (hors ressources humaines) Montant (€ HT) : 5600 euros

Moyens apportés par l'unité en 2007-2008 :

Equipement	Montant
2 Postes de travail	800 euros
1 serveur	1000 euros
20 mois de connexion Internet pour le matériel de visioconférence	150 euro/mois

22. Moyens humains affectés au projet :

465 % Année-homme

23. Coût total estimé du projet (toutes années confondues) :

Estimation du coût total du projet toutes années SPIRALES confondues : crédits SPIRALES, moyens fournis par l'unité et cofinancements acquis (hors ressources humaines) : 22150 € HT

24. Ressources humaines extérieures mobilisées ou demandées:

☑ Compétences mobilisées ou souhaitées (profil type) :

- Chercheurs informaticiens-modélisateurs et étudiants en informatique

☑ Intervention d'un/de prestataire(s) de service :

- Deux étudiants en master sont financés depuis juillet 2007 dans le cadre du projet PAMS. Ils constituent la force vive du projet et ont permis le développement de la plate-forme. Dans le cadre d'une prolongation du programme Pams en 2008, nous souhaitons recourir à ces prestations de service car elles sont essentielles à l'avancement du projet. Par ailleurs, nous voulons co-financer, avec l'Institut de la Francophonie pour l'Informatique (Hanoi) un stage d'étudiant chercheur dont une partie se déroulerait à Hanoi et l'autre à Bondy. Ce travail serait une expertise approfondie sur le thème de la coopération en vue de concevoir des outils adaptées au domaine des systèmes complexes, et de les implémenter au sein de la plate-forme existante.

☐ Mobilisation d'un/de stagiaire(s) *(sous réserve de compétences fortes en informatique scientifique au sein de l'équipe porteur du projet et de capacités de l'équipe à dégager du temps pour assurer un réel encadrement)*

☐ Demande d'appui de l'équipe 'Informatique scientifique' de la DSI / pour l'appui méthodologique et le suivi de projet :

☐ Demande d'appui de l'équipe 'Informatique scientifique' de la DSI / pour le développement et/ou la réalisation du projet (avec estimation du temps-homme nécessaire) :

La DSI, suite au comité d'évaluation, pourra pour quelques projets et sur quelques sites (Nouméa, Dakar, Montpellier…) et dans la limite des ***moyens humains de la DSI disponibles****, convertir ces demandes d'appui ou de financement de prestataire de service en temps-homme, c'est-à-dire par une intervention directe du 'pool informatique scientifique'.*

25. Demande d'un dépôt Subversion (SVN) :

Description des besoins pour ce projet SPIRALES (une demande formelle et détaillée, avec signature de la charte sera néanmoins nécessaire dans un 2nd temps) - (Définition SVN: http://fr.wikipedia.org/wiki/Subversion_(logiciel))

Dans le cadre du projet Pams, nous utilisons déjà un serveur Subversion proposé par la DSI et mis à disposition par le SIL de Montpellier. Par conséquent, nous ne demandons pas la création d'un nouveau dépôt Subversion.

26. Demande d'hébergement(s) / d'accès à un (des) serveur(s) 1/ de développement et de tests pour la durée du projet, 2/ de 'pré production' et de recette pendant ou à l'issue du projet, 3/ d'exploitation à l'issue du projet :

Description des besoins pour ce projet SPIRALES : technologies, capacité… (une demande formelle et détaillée, avec signature de la charte sera néanmoins nécessaire dans un 2nd temps)

Dans le cadre du projet Pams, nous utilisons déjà un serveur virtuel proposé par la DSI et mis à disposition par le SIL de Montpellier. Ce serveur dispose d'une adresse IP privée, ce qui est source de bogs pour la plate-forme Pams. Un autre serveur virtuel doté d'une adresse IP publique est nécessaire. Le serveur privé ferait alors office de nœud de calcul où les simulations s'exécuteraient. Le nouveau serveur serait en charge de gérer l'interface web collaborative.

A l'issue du projet, ces hébergements pourront être conservé ce qui nous permettrait de poursuivre nos recherches et de pérenniser la plate-forme dans le cadre d'autres programmes scientifiques.

Pour le fonctionnement de la plate-forme Pams, les serveurs virtuels doivent disposer d'une capacité de stockage suffisamment importante (au minimum 2Go) et d'un accès administrateur distant via ssh, nous permettant ainsi d'installer les outils dont nous avons besoin comme Sakai, Jonas, MySQL...

27. Appui de la DSI apporté pour l'élaboration du projet ?

Si vous avez bénéficié de l'appui de la DSI (coordination IS, pool d'informaticiens scientifiques de Dakar ou Nouméa, SIL…) pour l'élaboration de cette proposition, décrivez très brièvement le type d'appui.

-----

4. Bilan / Etat d'avancement des phases précédentes (seulement pour les demandes de continuums)

Cette partie (questions 28 à 32) **ne concerne que les demandes de continuums** pour des projets SPIRALES initiés au cours des années précédentes.

Il est vivement conseillé d'**accompagner la demande de tous documents utiles** :

rapport de phases préliminaires, cahier des charges, résultats, prototype, 'vues écrans' de l'application développée, démonstrateur en ligne…

28. Etat d'avancement du projet :

La mise en place d'une plate-forme collaborative de modélisation-simulation soulève de nombreuses questions scientifiques dans les domaines de la modélisation, de l'informatique répartie et des systèmes coopératifs. Dans un premier temps, une importante phase d'analyse fût nécessaire afin de caractériser l'activité de collaboration en modélisation-simulation. Nous en avons déduit qu'elle apparaît véritablement lors de la modification des paramètres d'un simulateur et de la visualisation des résultats.

Des choix ont alors été faits autant sur le plan conceptuel en définissant le fonctionnement général de la plate-forme (les outils collaboratifs qu'elles incorporent, son architecture, …), que sur le plan technique en déterminant avec précision les environnements logiciels utilisés (Sakai[1], Jonas[2], Mysql[3], Repast[4]). Compte tenu de la diversité des modèles et des environnements de simulation existants, nous avons, temporairement, restreint le champ d'application de la plate-forme Pams aux modèles multi-agents qui s'exécutent sur l'environnement Repast. Cette décision se justifie par le nombre de développements effectués au laboratoire MSI qui repose sur Repast. Le choix de la plate-forme Sakai a été motivé après l'établissement d'un comparatif (délivrable du projet).

A la fin de cette première phase d'analyse et de spécification du projet, un cahier des charges a été rédigé (sous la forme d'un diaporama). Ce document notifie les objectifs du projet, les méta-données manipulées et les caractéristiques techniques de la plate-forme sous la forme de scénari, de diagrammes UML.

Ensuite, la phase de développement proprement dit a débuté et se décompose en trois grandes étapes :

- **Mise en place de l'infrastructure logicielle** : les environnements Sakai, Jonas, et Repast ont été installés sur deux serveurs administrés par le laboratoire MSI. Afin de faciliter les installations futures de la plate-forme Pams, des manuels d'installation ont été écrits et publiés comme livrable du projet.
- **Implémentation d'une interface web de simulation** : il s'agissait de développer tous des algorithmes distribués et les interfaces graphiques permettant le paramétrage des simulateurs, l'exécution à distance de ces derniers et la visualisation des résultats de simulation.
- **Intégration d'outils collaboratifs** : cette étape vise à mettre en place autour de l'interface de paramétrage et de visualisation des résultats, un ensemble d'outils collaboratifs, tels que des wiki, des forums, des messageries instantanés, et des systèmes d'annotation des simulations.

Les deux premières étapes de la phase de développement sont globalement achevées : la plate-forme Pams permet, au travers d'une interface web, (figures 1 et 2) de choisir un simulateur, de modifier les paramètres de simulation, d'exécuter à distance (sur un serveur dédié) le simulateur et de visualiser les résultats de simulation sous la forme de textes, graphiques et vidéo.

1 http://sakaiproject.org/
2 http://wiki.jonas.objectweb.org/xwiki/bin/view/Main/WebHome
3 http://www-fr.mysql.com/
4 http://repast.sourceforge.net/



Figure 1 Page d'accueil de la plate-forme PAMS



Figure 2 Affichage graphique du résultat d'une simulation

Maintenant nos travaux se focalisent sur la mise en place d'outils collaboratifs. Une première action a permis de mettre en place une messagerie instantanée et bientôt un système de visio-conférence. Mais, la majorité de notre réflexion sur les systèmes coopératifs sera réalisée l'an prochain dans le cadre du stage Nguyen Tran Khanh (étudiant en Master) qui se déroulera pendant 6 mois à Bondy. Lors de ce stage une étude approfondie (un état de l'art) des outils de coopération sera réalisée en vue de déduire une démarche et des outils collaboratifs adaptés au domaine de la modélisation-simulation des systèmes complexes. Ce stage sera soutenu par des prestations de service qui se dérouleront quant à elles à Hanoi.

Nous avons prévu lors de la mission de longue durée à Hanoi de Nicolas Marilleau, de coupler la plate-forme Pams avec l'environnement GAMA (développée du laboratoire MSI). Nous disposerons alors d'un outil « plus complet » prenant en compte la plupart du processus de modélisation-simulation : grâce à Gama, il sera possible de concevoir des modèles, de générer les simulateurs et de les déployer automatiquement dans l'environnement Pams ; la plate-forme Pams permettra d'exécuter les simulateurs à distance et de collaborer.

En fin de projet, une période de tests fonctionnels et de déploiement est prévue. D'un point de vue scientifique, les tests présentant un véritable enjeu sont ceux qui permettront de mesurer l'apport d'une plate-forme collaborative dans le processus de modélisation-simulations. Il n'existe en effet aucun moyen d'évaluer le gain qu'apporterait une telle plate-forme dans les domaines de la conception, de la capitalisation, de la transmission ou de la réutilisation de modèles.

Le collecticiel proposé dans ce projet est un outil idéal pour mener de véritables expérimentations sur l'apport de la coopération et du partage des connaissances dans le raisonnement scientifique. En nous appuyant sur les ressources disponibles au sein de la JEAI MSI (environ 40 étudiants en master informatique par an), nous prévoyons de réaliser des expérimentations mettant en compétition deux groupes d'étudiants travaillant sur un même sujet de modélisation :

- les membres du premier groupe seront autorisés à utiliser la plate-forme Pams pour interagir entre eux et avec les chercheurs ;
- les membres du second groupe seront contraints d'utiliser les moyens communication « classiques » (web, articles, mail).

Lors de cette expérimentation, une étude comparative sera faite afin d'évaluer l'impact de la coopération et des outils associés, sur la capitalisation, la transmission et la réutilisation des modèles et des connaissances.

29. Respect de l'échéancier (et rappel de l'échéancier) :

L'échéancier émis l'an passé (voir tableau ci-dessous) a globalement été suivi. A chaque étape, des délivables ont été rédigés dont (voir les fichiers joints) un comparatif, des manuels d'installation, un cahier des charges, des spécification UML et XML...

Activité	Délivrable	Date
Mise en place d'une plate-forme collaborative de simulation		**Année 1**
Comparaison des collecticiels existants, choix de la stratégie à utilisé et des simulateurs faisant office de cas d'étude	Comparatif des collecticiels	1 mois
Etablissement des méta-données manipulées dans les simulateurs pris comme exemples	Description des méta-données	2 mois
Définition et implémentation d'une interface web générique permettant le paramétrage des simulateurs et la visualisation des résultats.	Interface web de contrôle des simulateurs	2 mois
Intégration de l'interface à un outil collaboratif comme Sakai ou Egroupware	Interface collaborative de visualisation et d'annotation de simulations	2 mois
Répartition sur deux machines avec validation par des expérimentations contrôlées		2 mois
Simulations réparties et validation		**Année 2**

La répartition de la plate-fome sur plusieurs ordinateurs a été réalisée dès le début du projet si bien que la mise en place d'outils collaboratifs au sein de l'interface de simulation est en cours de réalisation.

Les actions menées en deuxième phase (année 2) porteront sur : (i) la mise en place d'outils collaboratifs, (ii) la création d'un plug-in de déploiement automatique de simulateurs rapprochant ainsi les plates-formes Gama et Pams, (iii) la validation de la plate-forme de modélisation-simulation par le biais d'une expérimentation réelle mettant en jeu des étudiants collaborant sur un même modèle.

30. Objectifs atteints OU non encore réalisés (et raisons) :

L'objectif visant à mettre en place une plate-forme collaborative de simulation est atteint : la plate-forme de simulation Pams existe et fonctionne (http://210.245.53.34:8080/portal/). Elle permet, via une interface web, la sélection d'un simulateur, la saisie des paramètres de simulation, l'exécution à distance des simulateurs et la visualisation des résultats en temps réel ou en différé sous la forme de graphiques, de données numériques ou de vidéos.

Notons qu'il agit d'une version simplifiée de la plate-forme envisagée au départ. Il est donc important poursuivre notre réflexion sur l'activité de collaboration en modélisation-simulation pour concevoir et de développer des outils novateurs de coopérations, spécifiques au domaine des systèmes complexes, par exemple des outils de manipulation collaborative et instantané des simulateurs, d'annotation des simulations, etc...

31. Livrables produits (outils, documentations, méthodes, URLs…) / fournis à l'équipe IS :

Libelle	Descriptif de la livrable
Cahier des charges	Présentation exposant les objectifs du projet, une réflexion sur l'activité de modélisation-simulation collaborative, l'architecture de la plate-forme envisagée, les choix technologiques ainsi qu'une spécification des données manipulées.
Comparatif des collacticiels	Document faisant un état de l'art des principaux collecticiel existant dans le monde du libre.
Manuel d'installation de Sakai	Procédure d'installation étape par étape des logiciels Maven, Tomcat et Sakai. Ce manuel est destiné à des personnes ayant de fortes compétences en informatique.
Manuel d'installation de Jonas	Procédure d'installation du serveur d'application Jonas. Ce manuel est destiné à des personnes ayant de fortes compétences en informatique.

32. Moyens humains et services de la DSI mis à contribution en 2007 (personnes ressources du pool 'IS', dépôt SVN, hébergement sur serveur, formation…) ?

Dans le cadre du projet Pams, nous utilisons :

- un serveur Subversion.
- un serveur virtuel

5. Description des besoins

Cette partie (questions 33 à 36) concerne tous les **nouveaux projets (étude de faisabilité, projet finalisé de développement d'une application IS ou autre).**

La demande peut-être être **accompagnée de tous documents utiles** :

> *présentation du projet global ou descriptif du projet, rapport de phases préliminaires, étude de faisabilité, dossier d'expression des besoins ou **cahier des charges**, devis détaillé…*

33. Objectifs scientifique

Actions ou projets de recherche soutendus par ce projet SPIRALES

OU renvoyer à un document joint

34. Description et analyse des besoins

OU renvoyer à un document joint

35. Description de l'existant (moyens – outils – compétences)

OU renvoyer à un document joint

36. Difficultés rencontrées jusqu'à présent :

6. Description du projet – SEULEMENT SI « développement d'application IS » (méthodes, solutions, et moyens)

Cette partie (question 37 à 96) concerne les **nouveaux projets finalisés de développement d'application IS ainsi que les demandes de continuums portant également le développement d'application IS.**

La demande peut-être être **accompagnée de tous documents utiles** :

> *présentation du projet global ou descriptif du projet, rapport de phases préliminaires, étude de faisabilité, dossier d'expression des besoins ou **cahier des charges**, devis détaillé…*

37. Nom de votre outil

PAMS : Plate-forme collaborative d'Accompagnement des activités de Modélisation et Simulation

38. Si votre outil existe déjà, quel est l'URL du site internet ou des documents qui le décrivent? Ou, si l'outil a été décrit dans un article, fournir les références

Url de la plate-forme :

- http://210.245.53.34:8080/portal/

Manuel d'installation de Sakai

Diaporama faisant office de cahier des charges

☐ Innovation :

39. Ecrire 3 scénarios qui illustrent comment votre outil sera ou a été utilisé dans votre communauté scientifique ou domaine d'activités

Scénario 1 : *: « Compréhension interactive de modèles »*

M. X, chercheur en dynamique des populations, souhaite comprendre et éventuellement réutiliser un modèle développé dans un projet précédent, projet qui avait bénéficié de l'environnement collaboratif décrit dans cette proposition. Se connectant sur le site mis à disposition par le projet, il choisit d'abord d'évaluer le modèle en lançant des simulations. Il a pour cela à sa disposition une interface web simple qui lui permet de régler les paramètres des simulations qu'il veut lancer. Cette interface fournit aussi une documentation succincte sous la forme d'annotations laissées par les concepteurs du modèle. Après plusieurs essais, qui lui ont permis de visualiser et/ou tracer différentes dynamiques en fonction de différents paramètres, M. X ne comprend toujours pas à quoi sert le paramètre A, qui ne semble pas intervenir dans les résultats. Directement sur l'écran de paramétrage, il produit une annotation sous forme de question à ce sujet. Cette annotation est immédiatement répercutée dans les outils de communication du collecticiel sous la forme d'une question posée dans le forum général et d'un mail envoyé à l'un des concepteurs. La question est contextualisée en fonction de l'activité passée de M. X (i.e., les autres chercheurs peuvent revenir dans son historique et regarder quelles simulations il a lancées). Quelques minutes plus tard, une réponse est fournie par un intervenant, qui donne ensuite lieu à un abondant débat dans le forum, entre les participants connectés, sur l'utilité de cette variable. La réponse est visible dans l'interface de paramétrage de M. X, qui apprend ainsi que ce paramètre n'intervient que dans des instances particulières de simulation. Deux liens accompagnent cette réponse : un lien vers un paramétrage où elle joue un rôle crucial, et un lien invitant à participer au débat. En suivant le premier lien, M.X s'aperçoit effectivement que cette variable est importante (il peut jouer avec ses valeurs et obtenir des résultats très contrastés). Il note cependant, en visualisant la simulation, que, quelques semaines auparavant, un intervenant du projet avait annoté un instant précis de la même instance de simulation, en faisant la remarque qu'il semblait y avoir une erreur dans le modèle (ou dans le simulateur) car la dynamique obtenue s'infléchissait brutalement sans raison apparente. En cliquant sur cette annotation, il s'aperçoit qu'elle a été faite pour de nombreuses autres instances de la simulation, sans avoir été relevée par les autres intervenants. Il décide alors de transformer cette question privée en question publique. Celle-ci vient alors s'afficher dans le forum, et est envoyée au concepteur et à l'intervenant ayant fait la remarque initiale. La question est, une fois de plus, parfaitement contextualisée : elle correspond à un instant t de plusieurs simulations. Le déroulement de ces dernières peut être visionné d'un clic par les membres du forum. Une réponse ne se fait pas attendre : une personne connectée semble comprendre exactement pourquoi la dynamique change à ce point. M. X, entre dans le débat ouvert par sa question, ose alors proposer une interprétation possible, justement liée au rôle de la variable A. Jugée satisfaisante par le concepteur du modèle, l'interprétation est proposée comme réponse à la question posée et acquiert le statut de commentaire associé à la page de paramétrage et aux simulations concernées.

Scénario 2 : *« Expérimentation collaborative à distance »*

X et Y, chercheurs en écologie, respectivement localisés à Bondy et à Hanoi, souhaitent réaliser quelques simulations dont les résultats vont illustrer l'article qu'ils écrivent en commun. Les deux chercheurs se connectent sur le site web du projet et lancent ensemble une discussion privée. M. X démarre le simulateur, et propose à M. Y. de partager son interface. M. X commence à saisir des paramètres de simulation, qui ne conviennent pas à M . Y, lequel démarre une session de visioconférence pour faire part à M. X de sa surprise. Il pose également sur l'interface du simulateur une note indiquant la valeur des paramètres qui lui semble correcte. Après discussion, et affichage, par M. Y, de la partie d'article qu'ils souhaitent illustrer, les deux tombent d'accord sur des valeurs communes. M. X lance alors la simulation et choisit de n'afficher que le graphique de l'évolution de la biodiversité, tandis que M.Y visualise la répartition spatiale des espèces. Chacun pose, en temps réel, sur sa propre interface, des annotations de visualisation qui apparaissent également dans l'interface de leur collègue et qui amorcent l'ébauche d'une discussion (enregistrée en tant que telle dans le système de messagerie instantanée). Faute de temps, cependant, M. X doit partir. Ils décident tous deux de reprendre cette discussion ultérieurement et enregistrent la session. Trois jours plus tard, en retournant sur le site, la conversation entamée est reprise dans l'état où il l'avait laissée auparavant…

Scénario 3 : *« Déploiement d'un nouveau modèle »*

M. X, chercheur en épidémiologie, localisé à Bondy souhaite créer un modèle et un simulateur pour reproduire virtuellement le processus de propagation de la grippe aviaire en Asie. Pour cela M. X souhaite utiliser la plate-forme multi-agents Gama car elle est simple d'utilisation et surtout parfaitement adaptés à sa problématique. M. X télécharge alors Gama qui est accessible gratuitement à partir du site web de Pams, et installe l'environnement sur son ordinateur personnel. En suivant le tutorial qui est fourni avec l'environnement Gama, M. X réussi à construire le modèle et générer le simulateur de ses rêves. Cependant, étant donné la complexité du problème modélisé, le simulateur ne peut s'exécuter sur le modeste ordinateur de M. X. Ce dernier envisage alors de profiter de la puissance de calcul que propose la plate-forme Pams et décide donc de déployer son simulateur sur le serveur Pams. Au travers de l'interface de Gama, M. X installe le simulateur qu'il a généré sur le serveur. Via son navigateur web, M. X accède au simulateur qu'il a développé et lance une simulation…

40. Décrire, en un paragraphe, les innovations de votre projet pour votre communauté scientifique

Les activités de modélisation et de simulation sont au cœur des préoccupations des thématiciens pour étudier des systèmes complexes réels comme ils existent en écologie ou en géographie. Pourtant, les résultats de ces travaux sont, la plupart du temps, les seuls éléments valorisés et capitalisés. D'ailleurs, le nombre de projets portant uniquement sur la création de base de données visant à stocker et à améliorer l'accès aux résultats scientifiques témoigne de cet état de fait. Dans le projet Pams, nous cherchons, au contraire, à favoriser la valorisation des étapes de modélisation-simulation en concevant une plate-forme permettant la réutilisation, la modification et le couplage de modèles et simulateurs mais aussi en encourageant les échanges de connaissances et d'expériences par le biais d'outils collaboratifs dédiés au monde de la recherche.

41. Existent-ils d'autres outils similaires au vôtre ? Si c'est le cas, lister ces outils et décrire les avantages de votre outil par rapport aux autres

L'idée de concevoir une plate-forme informatique pour faciliter la conception de modèles et leur exécution n'est pas nouvelle. Aujourd'hui de nombreux environnements de modélisation et de simulation existent et permettent l'étude de systèmes complexes tels qu'ils sont vus en géographie ou en écologie. Certains outils comme Matlab permettent la construction et l'exécution de modèles mathématiques. D'autres comme Repast [1], Cormas [2] ou NetLogo [3] s'orientent vers la création de modèles de simulation. Chacune de ces plates-formes présente des caractéristiques qui les spécialisent à un domaine plutôt qu'à un autre. Par exemple, l'environnement Cormas s'inscrit dans la problématique des études sur les dynamiques pastorales, la plate-forme Rivage [4] s'orient vers le monde de l'hydrologie.

Les modèles mathématiques et de simulation sont complémentaires car ils peuvent représenter un même système complexe sous des angles différents. Leur exécution donne lieu à des résultats de nature différente avec plus ou moins de détail. Plusieurs travaux de recherche essaient de tirer avantage de cette complémentarité en définissant des méta-modèles, autrement dit des primitives pour favoriser l'interopérabilité des modèles et donc leur couplage. Suites à ces recherches, plusieurs plates-formes comme VLE [5] ont vu le jour. Cependant, elles restent destinées à un public d'informaticiens avertis car malgré les fonctionnalités qu'elles intègrent, une phase de développement informatique considérable est nécessaire pour coupler des modèles.

D'autres travaux s'intéressent aux systèmes coopératifs dans des domaines spécifiques comme la médecine, le E-learning, le télé travail ou la recherche. Ces travaux aboutissent par la conception et le développement de collecticiels comme CCF (Collaborative Computing Framework qui est une plate-forme dédiée aux sciences naturelles) [6], et se résume souvent par l'assemblage d'outils plus simples comme la visio-conférence, les forums, les wikis ou les tableaux blancs… Dans le domaine de la modélisation-simulation des systèmes complexes, il n'existe pas, à notre connaissance, de plates-formes où le modèle et le simulateur sont centraux dans l'activité de collaboration.

Le programme Pams s'apparente à une synthèse des travaux menés dans les domaines de la coopération et de la modélisation-simulation des systèmes complexes. L'objet de ces recherches est de concevoir une plate-forme collaborative où les modèles et les simulateurs ne sont pas simplement des sujets de discussion mais de véritables supports de coopération. Dans ce contexte, le simulateur est défini comme élément central manipulé par les membres coopérants au moyen d'une interface didactique utilisable par des non informaticiens.

[1] North, M.J., N.T. Collier, and J.R. Vos, "Experiences Creating Three Implementations of the Repast Agent Modeling Toolkit," ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation, Vol. 16, Issue 1, pp. 1-25, ACM, New York, New York, USA (January 2006).

[2] Bousquet F., Bakam I., Proton H., Le Page C., " Cormas : Common-Pool Resources and Multi-Agent Systems ", Actes de la 11e Conférence Internationale sur les applications industrielles et d'ingénierie de l'Intelligence Artificielle et des Systèmes Experts, Benicàssim, Castellon, Espagne, 1-4 juin 1998, Lecture Notes in Artificial Intelligence, n° 1416, p. 826-837, Springer, Berlin

[3] Gilbert N. and Klaus G. Troitzsch "Simulation for the social scientist", Open University Press, 2005

[4] Servat D., Leonard J., Perrier E., Treuil J.-P.. "The RIVAGE Project : A New Approach for Simulating Runoff Dynamics", Modelling Transport Processes in Soils at Various Scales in Time and Space, J.Feyen & K.Wyo (Eds.), volume 1434, Wagenigen, p592-601 (1999)

[5] Quesnel G., Duboz R., Ramat E., and Traoré M.K. 2007. "VLE. A Multimodeling and Simulation Environment". Proceedings of the Summer Simulation Multiconference (SummerSim'07), San Diego, California, USA, July 15-18, pp. 367-374.

[6] V. Sunderam, CCF: Collaborative Computing Framework, Proceedings of 1998 ACM/IEEE SC Conference, Orange County Convention Center, Orlando (Florida), 2-6 November 1998.

42. Si vous proposez des améliorations à un outil existant, combien d'utilisateurs ont déjà téléchargés ou obtenus une copie de la version actuelle ?

------

43. Le projet proposé est-il basé sur de nouvelles conclusions scientifiques ou méthodes innovantes ? Si c'est le cas, décrire les fondements et lister les références les plus pertinentes.

Calendrier, budget et risques

44. Calendrier du projet montrant les tâches clés et les dates d'échéances

<table>
<tr><th>Activité</th><th>Livrable</th><th>Durée</th></tr>
<tr><td>Mise en place d'un système de gestion des erreurs</td><td>Listes des erreurs contrôlées et schéma de la base de données</td><td>1mois</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th colspan="3">Couplage des projets GAMA et Pams</th></tr>
<tr><th>Activité</th><th>Livrable</th><th>Durée</th></tr>
<tr><td>Analyse du sous projet</td><td>Cahier des charges</td><td>0,5 mois</td></tr>
<tr><td>Développement</td><td>Plugin eclipse + code source</td><td>3 mois</td></tr>
<tr><td>Documentation</td><td>Documentation du développeur et de l'utilisateur du plugin</td><td>0,5 mois</td></tr>
<tr><td>Tests (implémentation d'un modèle de l'IFI)</td><td>Modèle implémenté et documentation</td><td>2 mois</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="3">Mise en place d'une interface collaborative adaptée</th></tr>
<tr><th>Activité</th><th>Livrable</th><th>Durée</th></tr>
<tr><td>Analyse des systèmes coopératifs</td><td>Etat de l'art</td><td>1 mois</td></tr>
<tr><td>Proposition d'une interface</td><td>Cahier des charges</td><td>1 mois</td></tr>
<tr><td>Développement</td><td>Code source</td><td>3 mois</td></tr>
<tr><td>Rédaction d'un mémoire</td><td>Mémoire de stage</td><td>1 mois</td></tr>
</table>
</td><td>6 mois</td></tr>
<tr><td>Documentation technique et mode d'emploi de la plate-forme</td><td>Documentation complète de la plate-forme (utilisateur et développeur).</td><td>2 mois</td></tr>
<tr><td>Valorisation du projet</td><td>Documentation complète de la plate-forme (utilisateur et développeur) et un article</td><td>2 mois</td></tr>
<tr><td>Évaluation et validation de l'intérêt pédagogique de la plate-forme pour la compréhension d'un modèle, la prise en main de l'outil et la valeur ajoutée lors de l'amélioration du modèle</td><td>Résultats d'évaluation de la plate-forme sur des populations tests.</td><td>1 mois</td></tr>
</table>

45. Eventuellement, budget détaillé montrant les coûts des tâches clés, des différents modules ou phases.

(*Les informations apportées doivent être cohérentes avec celles précisées à la question 18.*)

46. Si vous demandez des fonds pour des activités autres que du « développement logiciel », pourquoi ces activités sont-elles essentielles à l'accomplissement de votre projet ?

----

47. Quel sont les risques encourus si votre projet ne peut être finalisé à échéance et dans le budget prévu ? Comment comptez-vous pallier à ces risques ?

L'UR GEODES et la JEAI MSI participe régulièrement à des projets pluridisciplinaires d'écologie, d'halieutique ou de géographie. Ces membres mettent à profit leurs compétences de modélisateurs, d'informaticiens ou de mathématiciens afin d'établir des modèles représentatifs de systèmes réels, à partir desquels les thématiciens sont en mesure de répondre à des questions de leur domaine. Ces travaux thématiques s'accompagnent souvent d'une réflexion théorique sur l'activité de modélisation-simulation. Ces recherches font parties intégrantes de l'activité de Geodes et perdureront après la clôture du

projet Pams. Par conséquent, la conception et le développement de la plate-forme continueront aussi. L'appui de la DSI est indispensable dans ce type de recherche car les programmes tels que Spirales nous permettent de nous détacher, le temps d'un projet, des aspects thématiques et de nous concentrer sur des questions plus informatiques.

48. Si vous demandez un soutien d'un an, accepteriez-vous de recevoir les crédits l'année prochaine plutôt que cette année ?

Non

Pour mener à bien ce programme de recherche, de nombreux développements réalisés par des prestataires seront nécessaires. Des frais devront être engagés dès 2008 et ne pourront pas être financés (même temporairement) par l'UR GEODES.

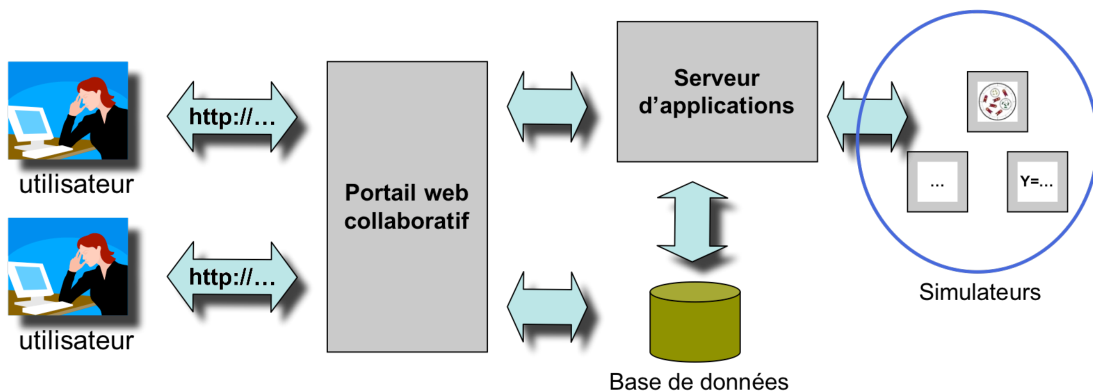
49. Si cette demande concerne la phase 1 d'un projet prévu sur 2 ans, pouvez-vous réaliser le projet en entier sur une année si vous obtenez les crédits en une seule fois ? Comment cela impacterait-il votre projet ?

Architecture de l'outil

50. Décrire l'architecture envisagée pour votre outil. Identifier les composants clés de l'application et décrire comment ils interagissent.

La première étape d'analyse du projet s'est conclue par la définition d'une structure logicielle simple et extensible, reposant sur des outils reconnus dans le domaine des systèmes répartis. L'architecture logicielle de Pams qui se décompose en trois éléments clés :

- **Une base de données** pour le stockage des caractéristiques des modèles (liste et format des paramètres d'entrée et des sorties).
- **Un serveur d'applications J2EE** permettant l'exécution des simulateurs sur des serveurs dédiés.
- **Une plate-forme collaborative** pour la gestion de l'interface web et permettant l'accès aux modèles de simulation, leur utilisation (modification des paramètres, visualisation des résultats), et l'échange de connaissances.



Les utilisateurs accèdent au service en se connectant à la plate-forme collaborative via leur navigateur web. Ils peuvent alors choisir un simulateur parmi ceux qui sont enregistrés dans la base de données, définir des paramètres de simulation et lancer la simulation. Lorsque l'utilisateur démarre une simulation, la plate-forme collaborative fait appel à un composant logiciel distribué géré par le serveur d'applications. Le composant logiciel exécute le simulateur sur le serveur où il est installé, et transmet les résultats de simulation à la plate-forme collaborative. Cette dernière les mets en forme pour les envoyer sur le terminal de l'utilisateur.

51. Lister les méthodes/référentiels d'analyses, de conception et de développement utilisés pour élaborer l'outil.

La plate-forme PAMS a été conçue en utilisant les techniques usuelles du domaine du Genie logiciel. Le langage UML

(Unified Modelling Language) est utilisé pour structurer nos réflexions et décrire l'architecture de la plate-forme. Les algorithmes de normalisation sont exploités pour transformer les schémas UML en base de données ou structure logicielle en Class JAVA.

52. Lister les langages de programmations et les outils de développement envisagés. Préciser le type de syntaxe qui sera utilisée pour la documentation du code.

Plusieurs langages sont utilisés pour le développement de la plate-forme Pams dont :

- JAVA pour la programmation des composants logiciels.
- JSP pour développer l'interface web
- SQL pour interroger le SGBD Mysql.

La programmation de la plate-forme Pams nécessite l'utilisation de plusieurs outils dont :

- Eclipse couplé avec le plug-in Jope pour le développement des composants logiciels,
- Dreamweaver pour la création de l'interface web,
- MySQL administrateur et Mysql-QueryBrowser pour la création de la base de données ainsi que sa gestion

53. Lister le matériel et les logiciels requis pour faire fonctionner votre outil.

La plate-forme Pams sera, à terme, déployée sur une grappe d'ordinateurs. Un d'entre eux sera accessible à partir du web (sans limitation) et en charge de gérer le portail de Pams qui repose sur la plate-forme Sakai 2.34. Un second fera office de serveur de bases de données MySQL. Les autres ordinateurs seront des serveurs de calculs. Sur chacun d'eux, un serveur d'applications J2EE Jonas sera installé. Cet environnement permet la gestion et l'accès à distance d'objets distribués qui sont dans notre cas des simulateurs.

Les environnements nécessaires pour le fonctionnement de la plate-forme sont:

- JAVA 1.5 ou supérieur
- Sakai 2.34 : portail web disposant de nombreuses fonctionnalités collaboratives
- Mysql 5 ou supérieur : SGBD très utilisé dans le domaine du libre.
- Jonas : serveur d'application qui suit la norme JEE.

54. Comment ces choix influeront sur l'appropriation de votre outil par les utilisateurs cibles ?

L'architecture logicielle qui a été adoptée dans le projet n'influe aucunement sur l'appropriation de l'outil par les utilisateurs cibles dans la mesure où elle sera totalement masquée par une interface web.

55. Justifier le choix de ces technologies (conformité à des référentiels, robustesse, pérennité, communauté de développeur importante…) :

Le choix du portail web fait suite à un comparatif (délivrable du projet) montrant que Sakai est un environnements de collaboration générique, ouvert et disposant de la majorité des fonctionnalités dont nous avons besoin. De plus, cet environnement open-source repose sur les technologies JSP et servlet ce qui autorise la création d'une interface riche.

Les composants logiciels distribués J2EE sont, dans le cadre de Pams, parfaitement adaptés car ce sont des entités persistantes, accessibles à distance au travers d'une interface dite métier. Cette technologie permet de définir plusieurs entités qui s'utilisent de la même manière mais qui ont un fonctionnement interne différent. Concrètement, il est possible d'implémenter un composant logiciel pour chaque plate-forme de simulation (Repast, Madkit, NetLogo,…) mais avec une interface métier identique utilisable par le portail web. De plus, ces composants pourront être distribué sur une grappe afin de mieux répartir la charge.

Les outils utilisés dans le projet font l'objet d'une pérennité et d'une communauté de développeurs notable. L'environnement Sakai est très souvent utilisé notamment dans le monde de la recherche. Jonas est un environnement Open-Source qui n'a rien à envier aux serveurs d'applications du marché comme JBoss ou autres. Il s'agit d'une plate-forme dont la robustesse n'est plus à démontrer qui, de surcroît, suit la norme J2EE.

🗀 Données en entrée et en sortie

56. Énumérer et décrire les données en entrée et en sortie de votre outil.

Les données d'entrée (chaînes de caractères ou valeur numérique) sont représentatives des paramètres de simulation. Les données de sortie correspondent aux résultats simulation et sont générées durant l'exécution d'un modèle. Ces résultats se présentent sous différentes formes : données alphanumériques, graphiques, vidéos…

57. Décrire la disponibilité (ou l'accessibilité), le format de stockage et d'organisation ainsi que la qualité des données utilisées en entrée. Quel est le coût et l'effort requis de l'utilisateur pour collecter, acheter, obtenir ou convertir ces données ? Dans quelles mesures le coût et l'effort requis limiteront-ils l'adoption de votre outil ?

Ces informations ne peuvent pas être déterminées à l'avance car elles sont propres à chaque modèle.

58. Les données seront-elles testées ou validées par l'outil en entrée ? Si oui, comment ?

Le contrôle des données d'entrée n'est pas à la charge de la plate-forme PAMS car cette vérification est intimement liée au modèle utilisé par le thématicien.

59. Validerez-vous ou avez-vous déjà validé scientifiquement les données en sortie de votre outil ? Si oui, décrire comment cela se fera ou a été fait.

Le contrôle des données de sortie n'est pas à la charge de la plate-forme PAMS car cette vérification est intimement liée au modèle utilisé par le thématicien.

60. Décrire l'utilité immédiate des données en sortie de votre outil et les nécessaires conversions, post-traitements ou analyses ultérieures requis. Comment l'effort requis impactera-t-il l'adoption de votre outil par les utilisateurs cibles ?

La plate-forme Pams étant un environnement transdisciplinaire, il n'est pas possible de déterminer l'utilité immédiate des données de sortie.

61. Existent-ils des métadonnées ou y a-t-il production de métadonnées décrivant les lots de données en entrée ou sortie ? Si oui, comment sont-elles gérées et entreposées ? Sont-elles basées sur des standards ?

Non, il n'y a pas de production de métadonnées décrivant les lots de données en entrée et en sortie.

62. La description ou le référencement des données est-il / sera-t-il basé sur un ou des référentiels ou thésaurus ? Si oui, lesquels ?

Non car la création d'un thésaurus sort des objectifs du projet.

🗀 Interopérabilité

63. Quels sont les éventuels standards ou normes utilisées ?

Dans le cadre de ce projet, nous utilisons le standard J2EE pour le développement des composants logiciels distribués. Par ailleurs, nous avons utilisé des algorithmes de normalisation pour la création de la base de données.

64. Votre outil est-il prévu pour être utilisé de manière interactive par les utilisateurs, par d'autres outils ou programmes (communication entre outils sur la base de requêtes ou autres) ou les deux ?

La plate-forme est destinée à être utilisée de manière interactive.

65. Si votre outil pourra être utilisé dans les 2 cas, de manière interactive et de manière automatisée par d'autres applications, décrire les caractéristiques et fonctionnalités non accessibles pour chaque mode d'utilisation.

-----

66. Si votre outil pourra communiquer de manière automatisée avec d'autres programmes, écrire brièvement 3 scénarios d'utilisation qui illustrent les détails de ces communications.

-----

67. Si votre outil intégrera ou fera appel à des outils d'autres développeurs, décrire brièvement 3 scénarios d'utilisation

-----

Rapports d'erreurs et d'avancement

68. De quelle manière votre outil montrera la progression du traitement aux utilisateurs ? Qu'est-ce qui sera signalé ?

Avant l'exécution d'un modèle de simulation, l'utilisateur détermine le nombre de pas de temps qui seront exécutés. La progression du traitement s'affichera par une barre de progression permettant la visualisation en temps réel du nombre de pas de temps déjà simulés.

69. Comment votre outil notifiera-t-il à l'utilisateur l'apparition d'une erreur et quelles informations seront affichées dans le message d'erreur ?

Toutes les erreurs seront notifiées en temps réel par un message mis en valeur. Ce dernier devra être intelligible par des chercheurs non-informaticiens. Il est envisagé d'associer à ce message à un code d'erreur qui pourra être envoyé à l'administrateur de la plate-forme avec le contexte de l'erreur (le modèle exécuté, la valeur des paramètres choisis au départ par l'utilisateur, le pas de temps où s'est produite l'erreur…).

70. Avez-vous mis en place un processus de gestion des erreurs et de correction par l'équipe de développement et comment ?

Aucune gestion des erreurs n'a, pour l'instant, été mise en place à l'exception de celles utilisées par les développeurs.

Documentation

71. Quelles sont les différentes documentations prévues : nature et format de la (des) documentation(s) ? cible visée ? (spécifications fonctionnelles, spécifications techniques, docs/API développeurs…)

Manuel d'utilisation du thématicien : comment utiliser l'interface web pour exécuter des simulateurs et coopérer

Manuel d'utilisation du développeur : comment développer un simulateur compatible avec la plate-forme

Documentation API du développeur

Manuel d'installation de la plate-forme

72. Lister les sujets ou principaux chapitres qui apparaitront dans la/les documentation(s) de votre outil

1. Objectifs

2. Fonctionnalités

3. Installer Pams

3.1. Installer Jonas

3.2. Installer Tomcat

3.3. Compiler et déployer Sakai

3.4. Installer le module Pams

4. Simuler en collaborant

4.1. Exécuter à distance un simulateur

4.2. Echanger son expérience grâce à Pams

5. Développer et déployer un simulateur

5.1. Développer un simulateur compatible à Pams

5.2. Déployer un simulateur dans la plate-forme

6. Créer un nouveau module de simulation

6.1. Développer un module Pams pour une plate-forme de simulation non pris en charge

6.2 Installer / déployer un nouveau module pour pams.

Multilinguisme - traduction

73. Lister les langues parlées par vos utilisateurs cibles.

Les langues parlées par les utilisateurs sont le français et l'anglais.

74. Lister les langues dans lesquelles votre outil, votre documentation et tous les autres livrables seront traduits. Si vous ne traduisez par votre outil dans toutes les langues parlées par vos utilisateurs, comment cela affectera-t-il l'adoption de votre outil ?

L'interface de la plate-forme et sa documentation de la plate-forme seront dans un premier temps écrites en français.

75. Quelles méthodes ou technologies seront utilisées pour la traduction de votre outil, votre documentation et des autres livrables?

Aucune

Processus et équipe de développement

76. Avez-vous déjà géré des projets de développement logiciel précédemment ? Décrire brièvement votre(vos) expérience(s) passée(s).

Les membres du projet PAMS sont des informaticiens et sont donc familiers aux techniques utilisées en génie logiciel.

77. Les développements seront-ils réalisés par des membres de votre équipe, par un prestataire sous contrat, ou autre ?

La création de la plate-forme Pams nécessite une phase développements importante. Cette dernière ne pouvant pas être supportée par des chercheurs qui ont déjà des activités annexes, elle sera confiée à des prestataires de service.

78. Si vous avez déjà sélectionné des développeurs, de votre équipe ou d'un prestataire, lister les, spécifier leurs rôles et décrire leurs compétences et leurs expériences passées. Attacher leurs CV si vous les avez.

Les prestataires de service seront sélectionnés dans un vivier d'étudiants en Master d'informatique inscrits à l'Institut de la Francophonie pour l'Informatique à Hanoi (Vietnam).

79. Si vous envisagez un prestataire de service, avez-vous déjà travaillé avec un prestataire auparavant ? Décrire comment vous vous assurerez qu'il développe ce que vous recherchez, dans les temps et avec le budget prévu.

Cette année de nombreuses prestations de service ont été financées dans le cadre du projet Pams. Etant donné leur succès, nous souhaitons renouveler ces expériences en 2008. Le contrôle de la bonne réalisation de ces prestations passe par des réunions hebdomadaires de projet visant à faire un état des lieux et à identifier le travail à fournir lors de la semaine suivante.

80. Impliquerez-vous vos utilisateurs cibles dans le processus de conception et d'implémentation de l'outil ? Si oui, décrire comment.

A la fin du projet, nous envisageons de faire une expérimentation réelle mettant en jeu des étudiants collaborant sur un même modèle. Cette expérience nous permettra d'avoir une critique de la plate-forme et de l'améliorer par la suite.

81. Où sera hébergé le code source de votre outil durant son développement puis durant sa maintenance ?

Les connexions réseaux entre la France et le Vietnam sont relativement lentes. Pour cette raison, nous préférons sauvegarder temporairement le code source sur un serveur du laboratoire MSI. Nous envisageons néanmoins de sauvegarder chaque version « release » de plate-forme sur le serveur subversion qui a été alloué au projet par le SIL de Montpellier.

82. L'outil sera-t-il placé dans une plateforme collaborative ou au sein d'une communauté de développement de projets open-source ? si oui, lesquels ?

Nous n'envisageons pas le placement du simulateur sur une plate-forme collaborative comme source-forge. Cependant, cette option n'est pas à écarter si la communauté autour du projet devient suffisamment grande.

Licence et distribution

83. L'utilisation de l'outil sera-t-elle soumise à une licence pour les utilisateurs qui l'installeront sur leurs propres machines? S'agira-t-il d'une licence libre ? Le code source de l'outil sera-t-il protégé ou complètement ouvert ? (décrire l'éventuel coût, le type de licence et toutes autres éventuelles obligations)

La plate-forme Pams est et sera complètement Open-source.

84. Existe-t-il des parties ou modules de votre outil qui sont protégés par des brevets ou des marques ?

Non, aucune partie de l'outil est protégée par des brevets.

85. Décrire comment l'outil sera distribué ou rendu accessible aux utilisateurs (lister les sites web si nécessaire)

Cette plate-forme sera (nous l'espérons) valorisée au travers d'articles en conférences et/ou revues d'informatique. Par ailleurs, les sources de la plate-forme seront disponibles et téléchargeables par tous via le site web du projet.

🗀 Installation

86. La procédure d'installation sera-t-elle automatisée par un programme ou un script ou l'outil devra-t-il être installé « manuellement » ? (Préciser les OS et distribution)

Pour l'instant, nous n'envisageons pas de procédure d'installation automatique de la plate-forme Pams.

87. Est-ce que le programme ou script d'installation détectera et signalera les logiciels requis manquants ?

------

88. Est-ce que le programme ou script d'installation permettra la désinstallation de l'outil ?

------

89. Si l'installation n'est pas pris en charge par un programme ou un script, existera-t-il une notice d'installation ?

------

90. De quelle manière la complexité de la procédure d'installation limitera l'adoption/l'utilisation de l'outil par les utilisateurs cibles ?

🗀 Opération

91. Les utilisateurs pourront-ils faire fonctionner l'outil sans votre aide? Si les utilisateurs doivent solliciter votre équipe ou des consultants externes ou suivre une formation, décrire les détails et les coûts

Un des objectifs premiers de la plate-forme Pams est de permettre à des non informaticiens d'assumer une activité de modélisation-simulation sans un concours constant des modélisateurs.

🗀 Assurance qualité, maintenance et support

92. Lister les techniques que votre équipe utilisera pour détecter les erreurs ou défauts.

Afin d'avoir un meilleur suivi des erreurs, nous envisageons de définir une base de données des erreurs. Cette base stockera, de façon détaillée, l'ensemble des erreurs que les utilisateurs auront rencontrées ainsi que leur contexte. Cette base pourra, par exemple, stocker les exceptions JAVA qui surviennent durant une simulation ainsi que la valeur des paramètres de simulation.

93. Dans le cas où vous auriez un programme 'beta' en fin de développement, décrire comment il fonctionnera. Si des utilisateurs se sont déjà engagés pour l'utiliser, listez-les.

------

94. De quelle manière votre équipe fera-t-elle le suivi des erreurs dans ce projet ?

La base de données des erreurs nous permettra de réexécuter les simulations posant problèmes et de mieux identifier les bog

avant de les corriger.

95. <u>De quelle manière apporterez-vous un support à vos utilisateurs pendant la durée de ce projet, et après ?</u>

Le support aux utilisateurs sera effectué au travers d'outils comme des Forums, des Wiki, des tutoriels dont le contenu sera alimenté par une communauté qui, nous espérons, va se construire autour de l'outil. Nous pourrons aussi intervenir ponctuellement afin d'assurer un support technique fourni via la messagerie instantanée et les autres outils de collaboration de la plate-forme.

96. <u>De quelle manière apporterez-vous un appui aux développeurs d'autres outils qui souhaiteraient utiliser et intégrer votre outil aux leurs ?</u>

Cet appui se fera sous la forme d'une documentation détaillée, d'une documentation API, d'un tutoriel montrant la démarche à suivre pour déployer un simulateur dans la plate-forme Pams. De plus, des topics dans les forums et wikis de la plate-forme seront réservés aux développeurs.

7. Description du projet – HORS développement d'application IS (méthodes, solutions, et moyens)

Cette partie (questions 97 à 99) concerne les **nouveaux projets ainsi que les demandes de continuums (HORS développement d'application IS).**

La demande peut être **accompagnée de tous documents utiles** :

*présentation du projet global ou descriptif du projet, rapport de phases préliminaires, étude de faisabilité, dossier d'expression des besoins ou **cahier des charges**, devis détaillé…*

97. <u>Description du projet :</u>

98. <u>Description technique du projet / choix technologiques (*si approprié*).</u>

99. <u>Organisation, faisabilité et échéancier du projet.</u>

8. Pertinence, résultats/livrables attendus et valorisation du projet

Cette partie (questions 100 à 106) doit être renseignée **quelque soit la nature de la proposition** (*nouveau projet ou continuum d'un projet SPIRALES existant, étude de*

faisabilité, projet finalisé de développement d'une application IS ou autre).

La demande peut-être être **accompagnée de tous documents utiles** :

présentation du projet global ou descriptif du projet, rapport de phases préliminaires, étude de faisabilité, dossier d'expression des besoins ou ***cahier des charges****, devis détaillé…*

100. Résultats attendus (livrables) : (10 lignes maximum)

Différents documents et outils informatiques seront livrés soit à l'issue soit durant le déroulement du projet. Ils se décomposent comme suit :

- *Document* : Comparatif des possibilités de travail de recherche collaboratif offertes par les collecticiels existants. (réalisé)
- *Outil* : Développement d'une plate-forme répartie dédiée aux activités collaboratives de modélisation et de simulation, intégrée sous la forme de plug-in à un collecticiel open-source. (partiellement réalisé)
- *Outil* : Interface web entre la plate-forme et un ensemble de simulateurs permettant une prise en main standard de modèles et de simulations différentes. (partiellement réalisé)
- *Outil* : Interface de visualisation et d'annotation de simulations, intégrée au collecticiel considéré et au système de versioning. (partiellement réalisé)
- *Outil* : Un module de la plate-forme GAMA permettant le déploiement automatique de simulateurs (à venir)
- *Document* : Etat de l'art sur les systèmes coopératif (à venir)
- *Document* : Documentation complète de la plate-forme (utilisateur et développeur). (en cours)
- *Document* : Résultats d'évaluation de la plate-forme sur des populations test.(à venir)

101. Pertinence du projet pour votre communauté scientifique

Comme la plupart des communautés scientifiques, la communauté des chercheurs en modélisation et simulation est disséminée sur de nombreux sites à travers le monde et la communication entre ces chercheurs et la coordination de leurs travaux s'avèrent difficiles. Le processus de modélisation est de plus particulièrement difficile à gérer à distance, en raison de son caractère pluridisciplinaire et très interactif. La mise à disposition d'un environnement de travail collaboratif permettra de mieux partager les expériences, les modèles, les données, la documentation et de confronter les approches proposées par les différentes équipes ainsi que les résultats obtenus. Enfin, les perspectives ouvertes en termes de capitalisation et de documentation des modèles sont cruciales pour cette communauté où de nombreux chercheurs ne considèrent pas ces aspects comme particulièrement importants et se retrouvent à « réinventer la roue » à chaque nouveau projet. Offrir un outil qui, outre son aspect collaboratif, offre de façon presque transparente ces services, serait à cet égard un grand pas en avant.

102. Pertinence du projet vis à vis des objectifs de SPIRALES / justification d'un financement DSI

Un des grands défis des instituts comme l'IRD réside dans la construction d'une base de connaissances et d'expériences qui archive l'ensemble des travaux des scientifiques en vue de les exploiter ultérieurement. Le projet proposé ici s'inscrit complètement dans cette démarche dans la mesure où il vise à créer un environnement informatique permettant, d'une part, de conserver un historique des modèles de simulation élaborées au sein des différentes communautés scientifiques et, d'autre part, d'archiver les échanges qui ont lieu entre les intervenants de l'outil. L'outil envisagé constitue aussi, pour le chercheur, un véritable espace d'échange, inexistant à ce jour, facilitant les collaborations entre des équipes physiquement éloignées, et engagées dans des problématiques de recherche différentes. Plus généralement, par rapport aux objectifs de la DSI, cet outil va permettre d'évaluer l'apport des NTIC, et en particulier des environnements d'accompagnement du travail collaboratif à distance, dans l'organisation de projets pluridisciplinaires et multi-sites. Il permettra également de poser les bases d'une méthodologie qui, au même titre que la plate-forme informatique développée, pourra être déployée dans les unités de l'IRD engagées dans des activités de modélisation et de simulation.

103. Retours sur investissement attendus (pour l'unité, l'institut…)

Le premier retour sur investissement se situera dans le cadre du réseau MAT, laboratoire virtuel de modélisation et de simulation réparti sur cinq sites dans le monde (Bondy, Dakar, Yaoundé, Marrakech, et Hanoï), et dont le volet "formation doctorale à distance" est soutenu par le DSF et l'AUF. Nous comptons en effet équiper ce réseau de l'outil développé afin de faciliter le travail entre les chercheurs répartis sur ces différents sites (et qui sont déjà confrontés aux problèmes de coordination, de capitalisation et de transmission évoqués plus haut). De plus, dans un cadre plus général, la mise en place d'un environnement collaboratif présente des avantages certains pour les partenaires des pays du Sud, parmi lesquels :

1. Les chercheurs n'auront plus la nécessité de quitter longtemps leur institution d'origine pour participer à des initiatives internationales de recherche et de développement. Ceci favorisera une meilleure inscription des projets dans le contexte local et permettra de lutter contre la "fuite des cerveaux" .
2. Les initiatives et projets conjoints de recherche et développement pourront dès lors regrouper les chercheurs compétents, et plus seulement les personnes dont les responsabilités institutionnelles leur permettent de se déplacer.

En mettant en commun, par le biais des NTIC , des ressources et des compétences limitées, les centres de recherche du Sud, pourront plus facilement atteindre une masse critique qui leur permettra de s'engager sur et même d'initier des programmes d'ambition internationale.

104. Capitalisation, valorisation, transfert de savoirs-faire ou d'outils possibles ou prévus en matière d'IS

Le suivi des travaux de conception et la diffusion documentée des modèles et des simulations favoriseront la réutilisabilité des outils, des données et des résultats. Ils entraîneront une meilleure appropriation des simulateurs par les utilisateurs. Plus concrètement, nous envisageons les retombées de ce projet selon les points suivants :

- Intégration et utilisation quotidienne de la plate-forme dans le réseau MAT, géré par GEODES et financé par le DSF.
- Fourniture de la plateforme aux unités de l'IRD engagées dans des activités de modélisation et de simulation à distance.

Utilisation de l'analyse de la collaboration dans les tests prévus pour dégager une méthodologie pragmatique de travail collaboratif sur les modèles (éventuellement intégrée à l'outil, à terme, sous forme de didacticiel pour la conception de modèles).

105. Valorisation possible ou prévue

Le projet sera valorisé de plusieurs manières :

- Participation à une conférence, publication en conférence ou/et en revue
- Utilisation de Pams dans le cadre de projet de recherche autres comme 3world, Microbes,…
- Site web
- Expérience pilote qui sera réalisée à la fin du projet.

106. Observations particulières :